RESISTÊNCIA PARASITÁRIA

Existe consenso mundial de que a situação referente à resistência parasitária é preocupante, com prejuízos diretos para a produção de carne, leite, lã e a oferta de animais jovens.

O QUE É RESISTÊNCIA PARASITÁRIA?

- Relação de substituição de uma população de parasitas susceptíveis por helmintos resistentes contra determinado produto.

Homozigoto
Susceptível
Heterozigoto
Susceptível/Resistente
Homozigoto
Resistente
SSSS

RESISTÊNCIA PARASITÁRIA

Antes da seleção

Suscetível - morre

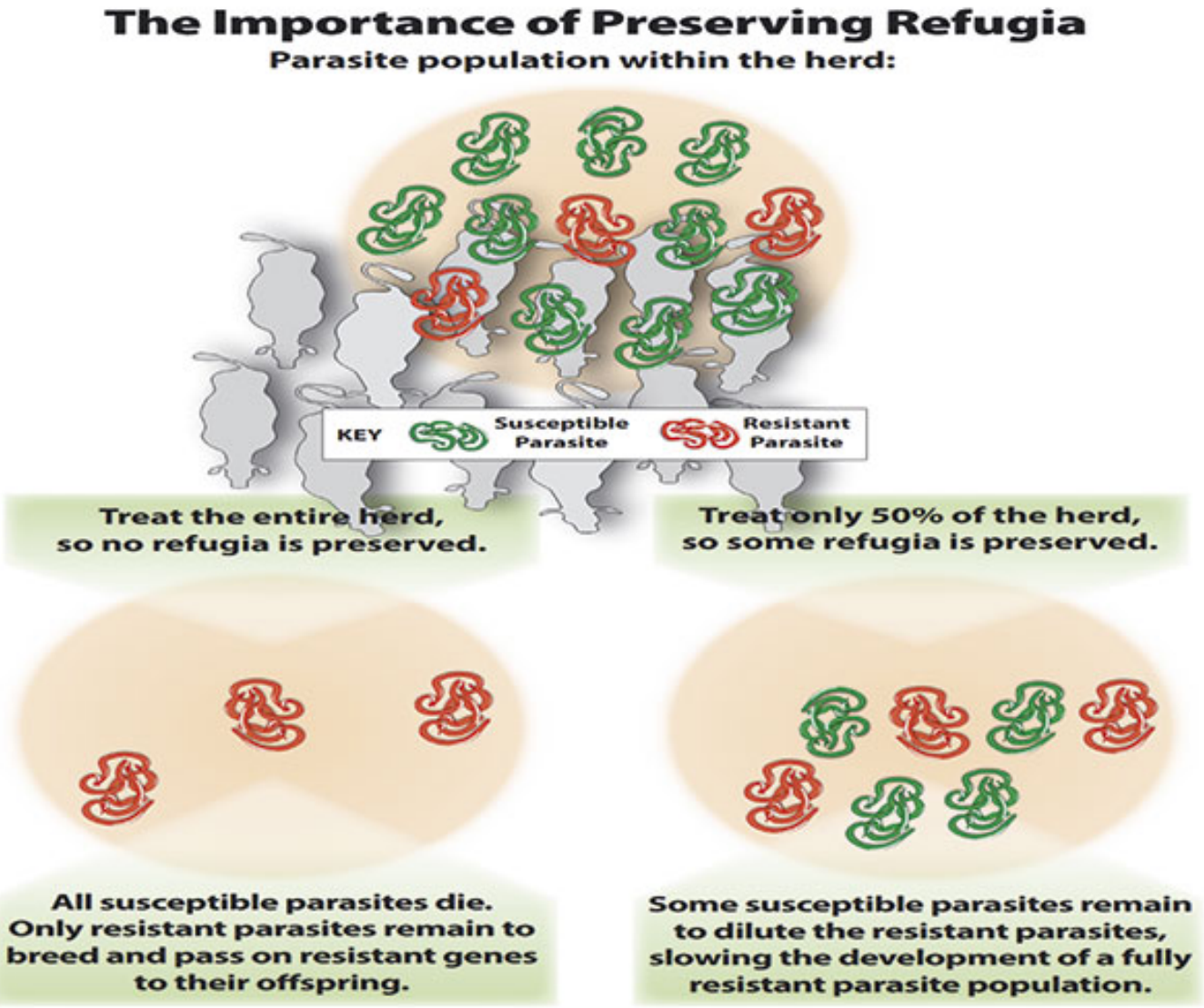
Resistente - não morre

Após a seleção

População final

Nível de resistência

Quem é a população de parasitas sensível?


The Importance of Preserving Refugia
Parasite population within the herd:
KEY
Susceptible Parasite
Resistant Parasite
Treat the entire herd, so no refugia is preserved.
Treat only 50% of the herd, so some refugia is preserved.
All susceptible parasites die. Only resistant parasites remain to breed and pass on resistant genes to their offspring.
Some susceptible parasites remain to dilute the resistant parasites, slowing the development of a fully resistant parasite population.

.e

Introdução

O intervalo inicial para que este fenômeno aconteça depende:

- da espécie do parasita;
- eficácia da droga;
- frequência com que este produto é utilizado.

Fatores relacionados ao hospedeiro

Vários fatores colaboram para que os animais tolerem as infecções parasitárias, como:

- Espécie, raça;
- Genética;
- Nutrição;
- Idade;
- Estado fisiológico: estresse, ferimentos, lactação, gestação)

Fatores relacionados ao ambiente

- Época do ano;
- Pastagem;
- Área geográfica

Fatores relacionados ao agente

- Resistência parasitária em pequenos ruminantes

  Haemonchus sp.,

  Ostertagia sp.,

  Trichostrongylus sp.,

  Cooperia sp

- Resistência parasitária em bovinos

  Cooperia sp.,

  Trichostrongylus sp., e

  Haemonchus sp.

Fatores relacionados ao agente

- Resistência parasitária em equinos

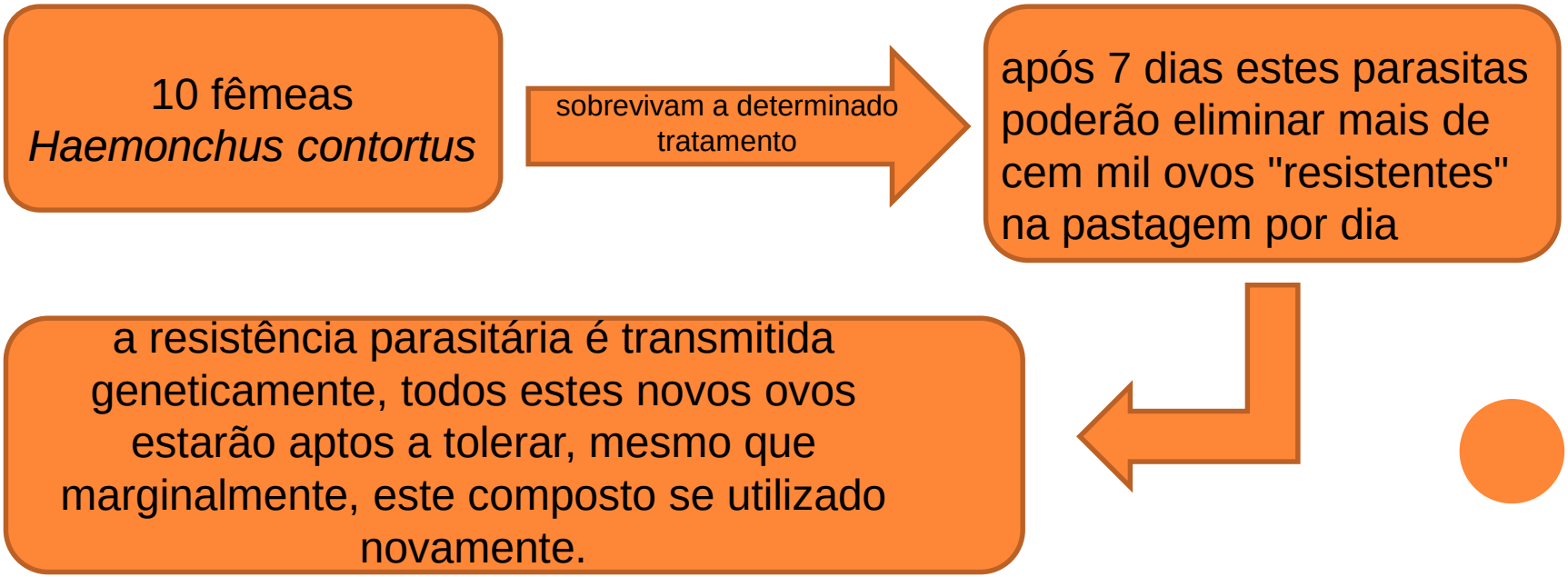
  Parascaris equorum,

  Pequenos estrôngilos

  Grandes estrôngilos

Fatores relacionados ao agente

- Espécie parasitária;


10 fêmeas
Haemonchus contortus
sobrevivam a determinado tratamento
após 7 dias estes parasitas poderão eliminar mais de cem mil ovos "resistentes" na pastagem por dia
a resistência parasitária é transmitida geneticamente, todos estes novos ovos estarão aptos a tolerar, mesmo que marginalmente, este composto se utilizado novamente.

Como suspeitar do seu aparecimento?

- A seleção parasitária por meios químicos ocorre após poucas gerações, característica transmitida às gerações futuras.

- O sinal de falta de eficácia de um composto pode ser detectada por manifestações clínicas, ou diagnóstico laboratorial

Como suspeitar do seu aparecimento?

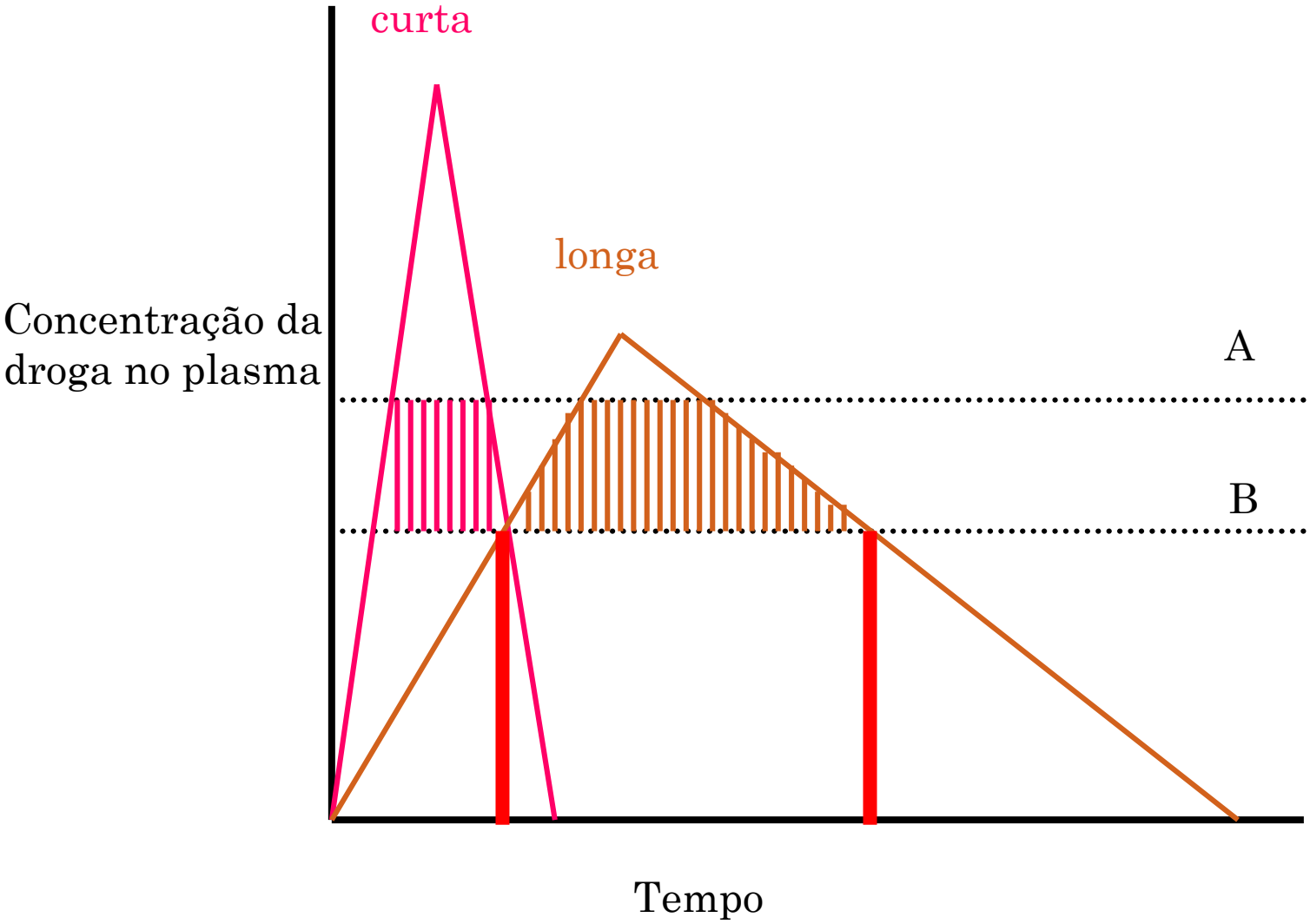
Como suspeitar do seu aparecimento?

- através do monitoramento da eficácia das drogas: teste de redução na contagem de ovos por grama de fezes (FECRT).
  - determinar a quantidade de ovos presentes em dois grupos de 10 animais,
  - trata-se um grupo e novamente determina-se a quantidade de ovos depois de 7 a 10 dias,
  - Calcula-se o percentual de redução.
  - Realizar o teste uma vez ao ano.
- Somente a biologia molecular poderá trazer maior agilidade e precisão nos diagnósticos

Causas predisponentes ao aparecimento da resistência parasitária (pressão de seleção):

- Intervalos curtos entre tratamentos;
- Rotação rápida de diferentes grupos de vermífugos;
- Aquisição de animais com parasitas resistentes;
- Manejo inadequado no momento do tratamento: falta de jejum, doses incorretas, validade;
- Utilização de produtos de ação prolongada.

UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS DE AÇÃO PROLONGADA.



Desempenho típico de compostos que apresentam cauda curta (benzimidazóis) e cauda longa (lactonas macrocíclicas)
Fonte: MOLENTO, 2005.

Grupos de anti-helminticos utilizados

ANTIHELMÍNTICOS

- Benzimidazóis
  - Albendazol;(ação sobre cisticerco – calcificação)
  - Tiabendazol;
  - Oxfendazol;
  - Oxibendazol;
  - Parbendazol;
  - Triclabendazol.
- Pró-benzimidazóis
  - Febantel;
  - Netobimina
  - Tiofanato.

Antihelmínticos imidazotiazóis

- Tetramisol;
- **Levamisol.**

É seguro em animais prenhes

Antihelmínticos tetraidropirimidinas

- Pirantel;
- Morantel.

Pode ser usado em animais prenhes e jovens

- Atividade sobre nematódeos intestinais de bovinos e ovinos (paralisia do verme);
- Nematódeos e tênias de equinos;
- Nematódeos de cães;
- Nematódeos de suínos.

Antihelmínticos tetraidropirimidinas

- Pirantel

Pode ser usado em animais prenhes e jovens

  - No dobro da dose em equinos, age contra:
    - Estágios adultos e larvais de gdes e pqnos estrôngilos;
    - Ascarídeos;
    - Tênias (*Anoplocephala*);
    - Linhagens de *Cyathostomum* spp resistentes aos benzimidazóis.

Antihelmínticos lactonas macrocíclicas

- Avermectinas
  - Abamectina;
  - Doramectina;
  - Eprinomectina;
  - Ivermectina;
  - Selamectina.
- Milbemicinas
  - Milbemicina oxima;
  - Moxidectina.

Antihelmínticos
lactonas macrocíclicas

- Agem contra nematódeos e artropodes – paralisia flácida (endectocidas);

- Sem ação contra tênias e trematódeos;

Antihelmínticos
salicilanilidas/ derivados fenólicos

- Salicilanilidas
  - Bromossalanos;
  - Clioxanida;
  - Oxiclozanida;
  - Brotianida;
  - Niclosamida;
  - Rafoxanida;
  - Closantel.
- derivados fenólicos
  - Nitroxinil;
  - Disofenol;
  - Bitionol;
  - Hexaclorofeno;
  - Niclofolano.

Antihelmínticos
salicilanilidas/ derivados fenólicos

- São fasciolicidas para bovinos e ovinos, exceto niclosamida;
- Disofenol: atividade contra *Heamonchus contortus* resistentes aos benzimidazóis
- Niclosamida: atividade contra tênias de bovinos, ovinos, equinos.

Antihelmínticos organofosforados

- Coumafós;
- Triclorfon;
- Haloxon;
- Diclorvos.

  - Ação sobre nematódeos

Grupos de antihelmínticos

Grupo químico	Nematódeos	Trematódeos	Cestódeos	Ectoparasitas
Amplo espectro				
Benzimidazóis e próbenzimidazóis	+	±	±	-
Imidazotiazóis	+	-	-	-
Tetraidropirimidinas	+	-	-	-
Avermectinas/ Milbemicinas	+	-	-	+
Espectro estreito				
Salicilanilidas/ Derivados fenólicos	±	+	±	±
Piperazinas	±	-	-	-
Organofosforados	+	-	-	+

Como evitar a resistência parasitária

- O tratamento estratégico tem como objetivo reduzir o número de dosificações/ano utilizando o conhecimento da biologia do parasita.

- Manutenção da população de parasitas suscetível

Como evitar a resistência parasitária

Técnicas que podem auxiliar no controle parasitário:

- Fazer rotação lenta de grupos de vermífugos (3 anos/bovinos ou 8 a 12 aplicações e 1 ano/caprinos-ovinos)
- Utilizar animais mais velhos, da mesma espécie, associados com animais jovens

Como evitar a resistência parasitária

Técnicas que podem auxiliar no controle parasitário:

- Utilizar o método FAMACHA para controlar *Haemonchus contortus*

Como evitar a resistência parasitária

Técnicas que podem auxiliar no controle parasitário:

- Utilizar animais naturalmente tolerantes as parasitoses
- Restringir o alimento 12 h antes e 8 h após o tratamento por via oral
- Manejar a lotação de animais nas pastagens.

Estabelecendo um programa de controle para equinos

1. Escolha do princípio ativo (compostos de eficácia comprovada e curto poder residual);

2. Definir o intervalo de tratamento (com o auxílio do OPG, realizando o teste a cada 90 ou 120 dias);

3. Alternância das bases químicas (utilizar o esquema 3+1);

4. Combinação de compostos

CONTROLE

- Tratar os animais somente após movê-los para uma pastagem limpa;
- Utilizar animais de espécies diferentes no mesmo pasto;
- Descontaminar os pastos utilizando o cultivo de lavouras estacionais
- Remover as fezes do ambiente duas vezes por semana (equinos);
- Gradear o pasto.